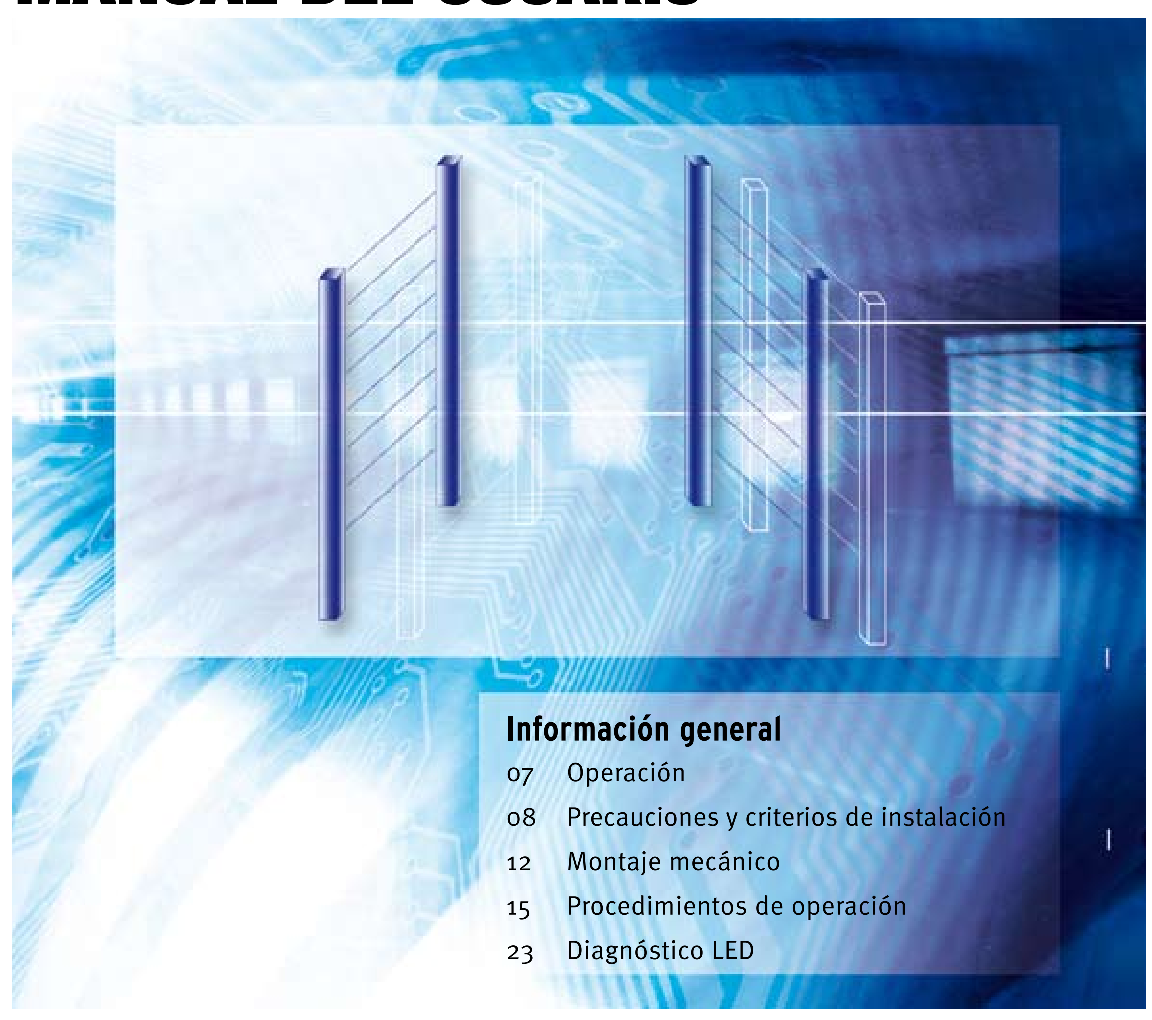
Cat. No. E45E-ES-02



Barrera óptica de seguridad de tipo 4
Barrera óptica de seguridad de tipo 2

F3S-TGR-SB4-KxC, F3S-TGR-SB2-KxC

MANUAL DEL USUARIO



Información general

Advanced Industrial



Introducción

INTRODUCCIÓN

En este manual de instrucciones se describe la barrera óptica de seguridad F3S-TGR-SBx-KxC.

Requisitos de seguridad generales

Preste siempre atención a los siguientes aspectos al utilizar la F3S-TGR-SBx-KxC

- Lea este manual por completo para comprender y hacer un uso correcto de las descripciones antes de instalar y utilizar el producto.
- Un técnico capacitado deberá efectuar una evaluación de riesgo de la máquina y determinar la conveniencia de este producto antes de la instalación.
- Conserve este manual en un lugar en el que el operario pueda consultarlo cada vez que sea necesario.
- No abra la carcasa ni efectúe modificaciones no autorizadas.
- La alimentación debe estar desconectada antes de efectuar intervenciones externas.

Regulación y normativas

1. Las barreras ópticas de seguridad F3S-TGR-SBx-KxC son equipos de protección electrosensibles (ESPE) de conformidad con la Directiva de Máquinas, Anexo IV, B, Componentes de Seguridad y Artículo 1, de la Unión Europea.
2. La F3S-TGR-SBx-KxC cumple con las siguientes regulaciones y normas:
   (1) Regulaciones de la UE
   Directiva de Máquinas: Directiva 98/37/EC
   Directiva de Compatibilidad Electromagnética (CEM): Directiva 89/336/CEE
   (2) Normas europeas: EN61496-1, prEN61496-2
3. La F3S-TGR-SBx-KxC ha recibido las siguientes homologaciones del organismo TÜV Product Service:
   Examen de tipo EC según la Directiva de Máquinas de la UE
   TIPO 2 y 4 ESPE (EN61496-1),
   TIPO 2 y 4 AOPD (prEN61496-2)
   Certificado de CEM de un organismo

LEA ESTE MANUAL Y ASEGÚRESE DE ENTENDER SU CONTENIDO

Lea este manual y asegúrese de entender su contenido antes de almacenar, instalar, utilizar, realizar el mantenimiento o desechar el producto.

Consulte a su representante de TECHNO GR si tiene alguna duda o comentario que hacer.

GARANTÍA

La única garantía de TECHNO GR es que el producto no presenta defectos de materiales ni de mano de obra durante un período de un año (u otro período si se especifica) a partir de la fecha de venta por parte de TECHNO GR.

TECHNO GR NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA NI ASUME COMPROMISO ALGUNO, EXPLÍCITA O IMPLÍCITAMENTE, RELACIONADOS CON LA AUSENCIA DE INFRACCIÓN, COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN DETERMINADO FIN DE LOS PRODUCTOS.

TODO COMPRADOR O USUARIO ASUME QUE ES ÉL, EXCLUSIVAMENTE, QUIEN HA DETERMINADO LA IDONEIDAD DE LOS PRODUCTOS PARA LAS NECESIDADES DEL USO PREVISTO.

TECHNO GR DECLINA TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS.

LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

TECHNO GR NO SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO O CONSIGUIENTE, POR LUCRO CESANTE O PÉRDIDA COMERCIAL RELACIONADOS DE CUALQUIER MODO CON LOS PRODUCTOS, INDEPENDIENTEMENTE DE SI DICHA RECLAMACIÓN

TIENE SU ORIGEN EN CONTRATOS, GARANTÍAS, NEGLIGENCIA O RESPONSABILIDAD ESTRICTA.

En ningún caso la responsabilidad de TECHNO GR por cualquier acto superará el precio individual del producto por el que se determine dicha responsabilidad.

BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA TECHNO GR SERÁ RESPONSABLE POR GARANTÍAS, REPARACIONES O RECLAMACIONES DE OTRA ÍNDOLE EN RELACIÓN CON LOS PRODUCTOS, A MENOS QUE EL ANÁLISIS DE TECHNO GR CONFIRME QUE LOS PRODUCTOS SE HAN MANEJADO, ALMACENADO, INSTALADO Y MANTENIDO DE FORMA CORRECTA Y QUE NO HAN ESTADO EXPUESTOS A CONTAMINACIÓN, USO ABUSIVO, USO INCORRECTO O MODIFICACIÓN O REPARACIÓN INADECUADAS.

IDONEIDAD DE USO
TECHNO GR no será responsable de la conformidad con ninguna norma, código o reglamento que se aplique a la combinación de productos en la aplicación o uso que hace el cliente de los productos. A petición del cliente, TECHNO GR aportará la documentación de homologación pertinente de terceros, que identifique los valores nominales y limitaciones de uso aplicables a los productos. Por sí misma, esta información no es suficiente para determinar exhaustivamente la idoneidad de los productos en combinación con el producto final, máquina, sistema u otra aplicación o utilización. A continuación presentamos ejemplos de algunas aplicaciones a las que deberá prestarse una atención especial. No pretende ser una lista exhaustiva de todos los posibles usos de los productos, ni tiene por objeto manifestar que los usos indicados pueden ser idóneos para los productos. • Utilización en exteriores, aplicación que implique posibles contaminaciones químicas o interferencias eléctricas, así como las condiciones y aplicación no descritas en el presente documento. • Sistemas de control de energía nuclear, sistemas de combustión, sistemas ferroviarios, sistemas de aviación, equipos médicos, máquinas de atracciones, vehículos e instalaciones sujetas a normativas industriales o gubernamentales independientes. • Sistemas, máquinas y equipos que pudieran suponer un riesgo de daños físicos o materiales. Conozca y tenga en cuenta todas las prohibiciones de uso aplicables a este producto. NUNCA UTILICE LOS PRODUCTOS EN UNA APLICACIÓN QUE IMPLIQUE RIESGOS GRAVES PARA LA VIDA O LA PROPIEDAD SIN ASEGURARSE DE QUE EL SISTEMA SE HA DISEÑADO EN SU TOTALIDAD PARA TENER EN CUENTA DICHOS RIESGOS, Y DE QUE LOS PRODUCTOS DE TECHNO GR TENGAN LA CATEGORÍA DE PROTECCIÓN Y HAN SIDO INSTALADOS PARA EL USO PREVISTO EN EL EQUIPO O SISTEMA GLOBAL. **Nota:** Algunas especificaciones de los productos pueden cambiar sin previo aviso. Se pueden asignar referencias especiales para fijar o establecer especificaciones importantes para su aplicación bajo pedido. Consulte siempre a su representante de TECHNO GR para confirmar las especificaciones reales de los productos adquiridos.

DEFINICIÓN DE LOS SÍMBOLOS	
La información del presente manual que resulte de una importancia determinada se puede identificar del siguiente modo:	
	**ADVERTENCIA** indica una situación de peligro potencial que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones físicas o daños materiales menores o moderados, o bien lesiones graves o mortales. Además, pueden producirse considerables daños materiales.
	**PRECAUCIÓN** indica una situación de peligro potencial que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones físicas menores o moderadas, o bien daños materiales a la propiedad.
	**NOTA** se utiliza para destacar información fundamental.

FABRICANTE: TECHNO-GR s.r.l.
via Torino, 13/15
10046 Poirino (TO) - ITALIA
Tel. +39 011 9452041
FAX +39 011 9452090
Correo electrónicoinfo_technogr@eu.omron.com
WWW www.technogr.com

MANUAL DE USUARIO: versión 5.1 de fecha 29-3-2006

ÍNDICE

La barrera óptica de seguridad se compone de un lado activo con elementos ópticos de transmisión y recepción denominado transceptor y un lado completamente pasivo, con un sistema de espejo.

El operario dispone de un pulsador multifunción que se utiliza para lo siguiente:

- TEST: si se pulsa durante la operación normal, comprueba si funciona todo el sistema, que consta de la barrera óptica de seguridad y la máquina. Al pulsar el botón TEST (apertura del contacto) básicamente simula la interrupción de uno o varios haces de seguridad y permite comprobar que la máquina se detiene en el tiempo y la configuración correctos.
- RESTART: si se pulsa después de una intervención por parte de la barrera (condición de reset manual), el sistema se restablecerá.
- ALIGNMENT: si se pulsa el botón cuando la barrera óptica de seguridad no recibe alimentación y, a continuación, se restaura la alimentación mientras el botón está pulsado, accede al modo de alineación, es decir, facilita una indicación de la posición de alineación de la unidad mediante dos LEDs amarillos.
- OVERRIDE: (sólo está presente si la función de exclusión, muting, está operativa) si el botón se pulsa en un período de 5 segundos después del encendido y se mantiene pulsado durante 5 segundos como mínimo, la barrera óptica de seguridad cerrará las salidas de seguridad si se interrumpen los haces. Esta condición cesa tan pronto como se suelta el botón o automáticamente después de 120 segundos.

1. Reset automático: después de que la barrera óptica de seguridad haya detectado un objeto, vuelve a la operación normal después de que el objeto se ha retirado.
2. Reset manual: la operación normal sólo se restaura después de que el objeto se haya retirado y se haya pulsado el botón de reset.

Para activar la función de *exclusión (muting)*, el indicador de exclusión LMS debe estar conectado cuando la **barrera óptica de seguridad no está conectada a la fuente de alimentación**, tal como se muestra en la figura 6, y, a continuación, se debe restaurar la alimentación de la barrera óptica de seguridad. Para desactivar la función de exclusión (muting), el indicador de exclusión LMS debe estar desconectado cuando la **barrera óptica de seguridad no está conectada a la fuente de alimentación** y, a continuación, se restaura la alimentación de la barrera óptica de seguridad.

Recuerde que al activar/desactivar la función de exclusión (muting), la función de omisión (override) se activa/desactiva automáticamente.

Las salidas son de tipo PNP.

Si la carga que se desea controlar tiene corriente alterna o requiere un consumo superior a 250 mA, es necesario utilizar un módulo de relé de seguridad externo.

El área donde se vaya a instalar la barrera óptica de seguridad debe ser compatible con las especificaciones técnicas de la misma. La temperatura del entorno, las interferencias provocadas por las perturbaciones electromagnéticas y las fuentes de luz y similares deben ser evaluadas por personal competente. Póngase en contacto con el fabricante para obtener información que no esté incluida en este manual.

2-1 Cálculo de la distancia mínima de instalación

La distancia de seguridad "S" debe garantizar que el operario no tenga acceso al área peligrosa antes de que cese el movimiento de la máquina con piezas móviles. La fórmula para calcular la distancia de seguridad para barreras ópticas de seguridad es la siguiente:

S = (K * T) + C

S = distancia de seguridad.

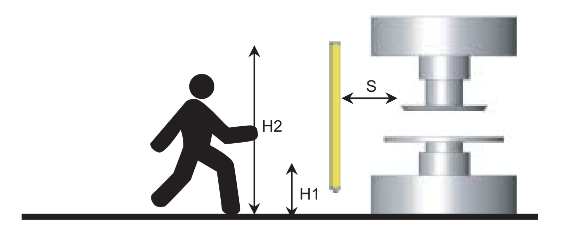
T = T1 + T2

donde T1 = tiempo de respuesta de la máquina en segundos.

T2 = tiempo de respuesta de la barrera óptica de seguridad en segundos.

K = 1.600 mm/s (velocidad de aproximación del cuerpo al área peligrosa).

C = 850 mm



S = distancia de seguridad.

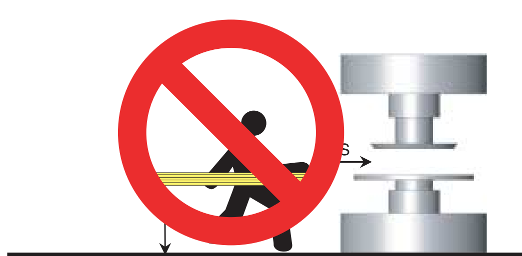
H1 = el haz óptico inferior no debe tener una altura superior a 400 mm.

H2 = el haz óptico superior no debe estar por debajo de 900 mm.

Número de haces	Alturas sobre el plano de referencia como, por ejemplo, el suelo, en mm
4 (F3S-TGR-SBx-K4C)	300, 600, 900, 1200
3 (F3S-TGR-SBx-K3C)	300, 700, 1100
2 (F3S-TGR-SBx-K2C)	400, 900

Referencia de EN999

 No utilice la serie F3S-TGR-SBx-KxC en posición horizontal.



2-2 Superficies reflectantes



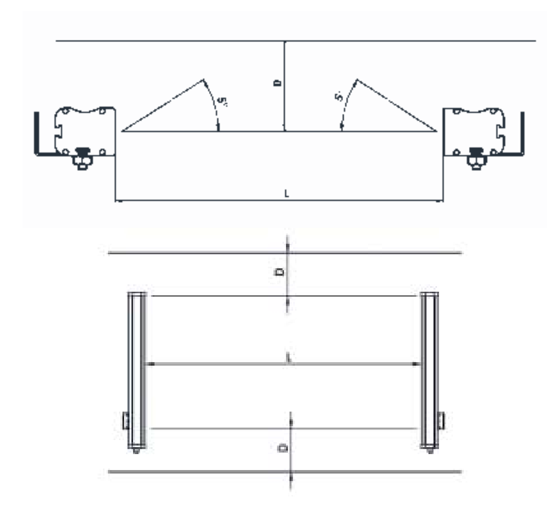
Asegúrese de instalar la barrera óptica de seguridad para minimizar el efecto de la reflexión en superficies próximas. No considerar estos efectos puede causar lesiones graves.

Si hay superficies reflectantes, la distancia debe ser suficiente para la protección contra las reflexiones pasivas.

La distancia se puede calcular según la tabla siguiente:

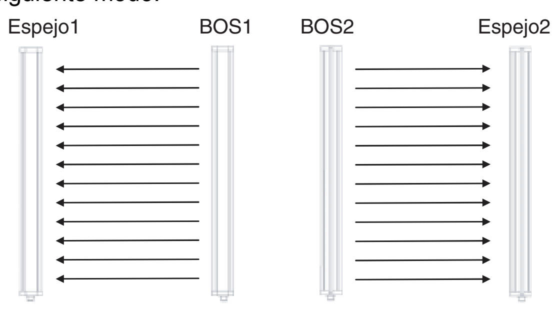
donde '**D**' y '**L**' se expresan en m

Superficie reflectante

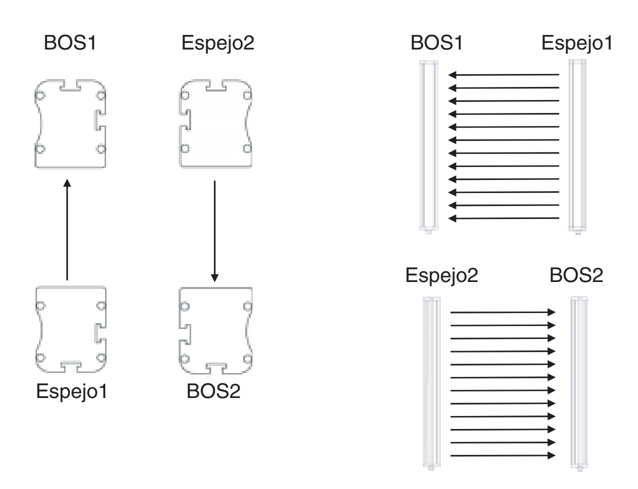


Distancia L entre barreras ópticas de seguridad		Distancia mínima permitida de instalación D
F3S-TGR-SB2-KxC	0,5 a 3 m	0,26 m
	F3S-TGR-SB2-KxC más de 3 m	L/2 x tan5° = L/2 x 0,088 (m)
F3S-TGR-SB4-KxC	0,5 a 3 m	0,13 m
	F3S-TGR-SB4-KxC más de 3 m	L/2 x tan2,5° = L/2 x 0,044 (m)

Si se van a utilizar varias barreras ópticas de seguridad, debe tenerse cuidado para que cada barrera óptica de seguridad no interfiera con las que estén próximas;
realice la instalación del siguiente modo:



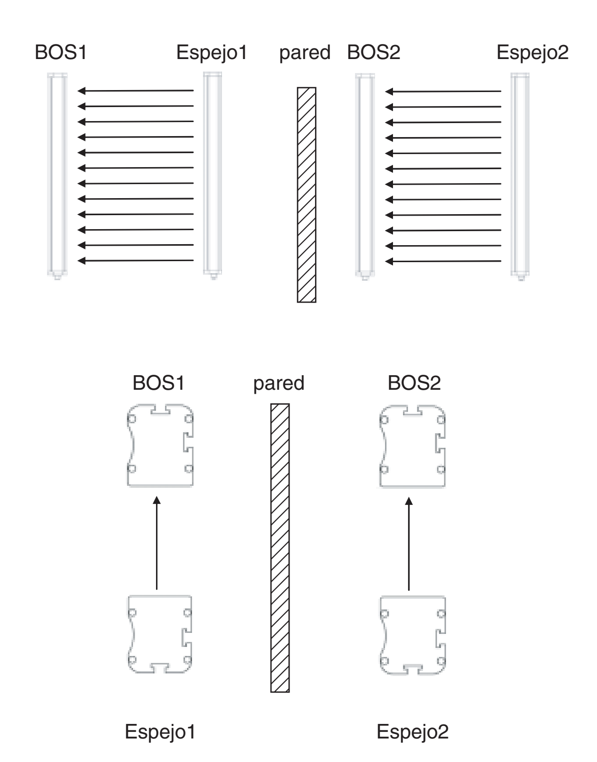
☞ Instale las barreras ópticas de seguridad de forma que emitan en direcciones opuestas (alternas)



☞ Todas estas instalaciones evitan las interferencias mutuas entre barreras ópticas de seguridad.

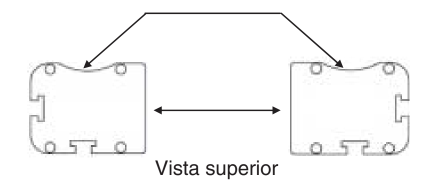


Inserte una pared no transparente si no es posible conectar la barrera óptica de seguridad tal como se ha mostrado anteriormente.



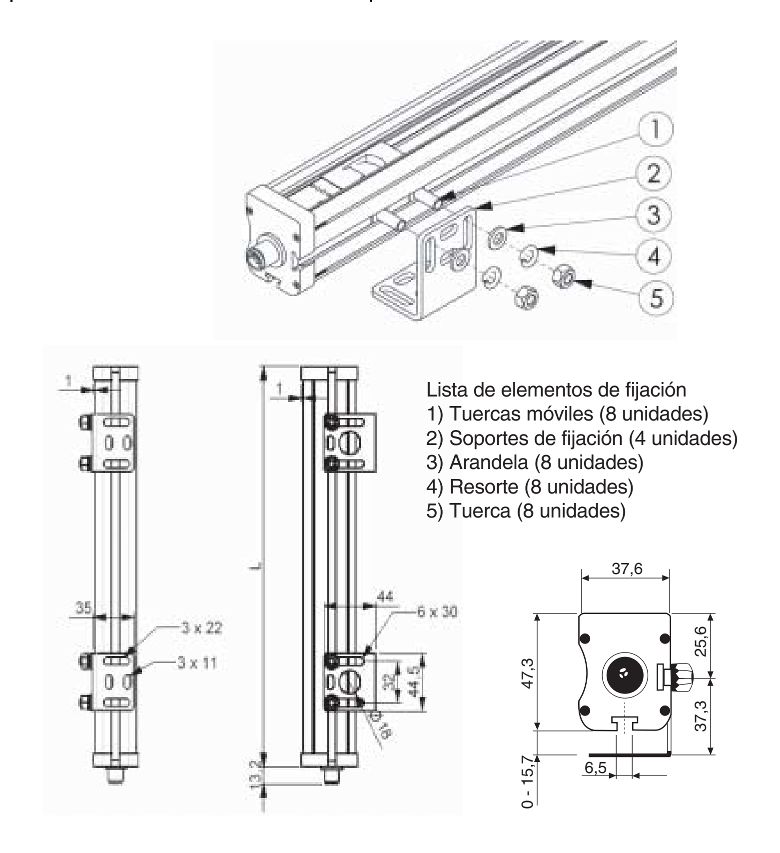


Las dos barras se **deben** montar simétricamente tal como se muestra en la figura:



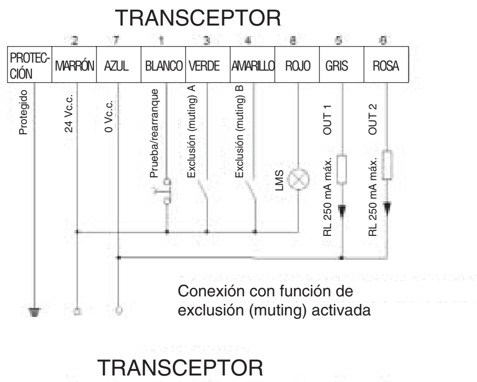
Utilice los soportes adecuados que se proporcionan para realizar el montaje mecánico.

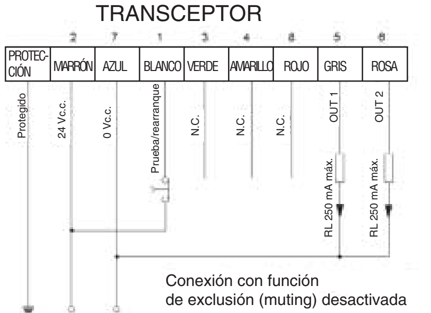
Las tuercas de los soportes de montaje (1) se deslizan en las ranuras del contenedor de modo que los soportes (2) se pueden colocar a una distancia equidistante entre sí.

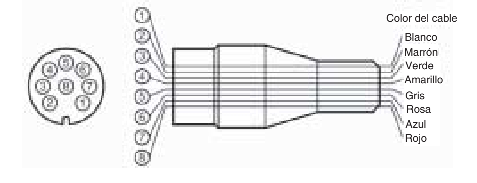


4-1 Referencia de cables

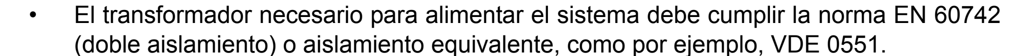
La conexión de prueba siempre se debe ejecutar con un pulsador N.C. o conectado a un dispositivo automático, como un PLC.







4-2 Notas sobre las conexiones

- El transformador necesario para alimentar el sistema debe cumplir la norma EN 60742 (doble aislamiento) o aislamiento equivalente, como por ejemplo, VDE 0551.



- La unidad de control debe estar protegida con un fusible externo, cuya corriente de corte nominal debe ser 1 A.



- El pulsador TEST/RESTART debe situarse de modo que el operario pueda ver el área protegida cuando efectúe un rearranque, una prueba o una prueba de omisión (override).



- El indicador iluminado externo para la activación de exclusión (muting)/omisión (override) debe situarse de modo que se pueda ver desde todos los lados de operación.



- Consulte la sección sobre la función de exclusión (muting) antes de situar los sensores para la activación de esta función.



- Compruebe que la carga no absorbe corriente superior a 250 mA; en este caso, debe intervenir un dispositivo de protección para limitar la corriente máxima. Si se tienen que controlar cargas con corrientes que superen los 250 mA y corriente alterna de hasta 6 A, conecte un módulo de relé de seguridad externo.



- Las entradas de exclusión (muting) A y B se pueden proporcionar mediante un interruptor mecánico, fotocélulas o interruptores de proximidad con contacto cerrado cuando el objeto detectado está presente.



- La conexión de prueba siempre se debe ejecutar con un pulsador N.C. o conectado a un dispositivo automático, como un PLC.

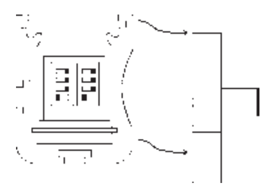
Sección 5: Procedimiento de alineación

Después de terminar correctamente el montaje mecánico y las conexiones, según se describe en las secciones anteriores, la barrera óptica de seguridad debe ser alineada del siguiente modo:

- Desconecte la alimentación de la barrera óptica de seguridad.
- Abra el contacto de prueba/rearranque.
- Vuelva a conectar la alimentación de la barrera óptica de seguridad.
- Ajuste la dirección de la barrera óptica de seguridad moviendo el transceptor o el espejo. Los 2 LEDs amarillos situados en el transceptor estarán encendidos cuando la barrera óptica de seguridad esté alineada correctamente. Además, el LED de protección verde se encenderá y el LED de corte rojo se apagará.
- Después de alinear la barrera óptica de seguridad, fije los tornillos de forma segura.
- Desconecte la fuente de alimentación.
- Restaure la fuente de alimentación de la barrera óptica de seguridad (con el contacto de prueba cerrado); pasará al modo de operación.
- Lleve a cabo todas las pruebas descritas en la sección 9 (comprobaciones finales) y las necesarias para el mantenimiento rutinario (sección 10).

6-1 Configuración de los interruptores DIP internos

- Desconecte la fuente de alimentación de la barrera óptica de seguridad y extraiga el lado de conector del transceptor de modo que pueda acceder a los dos bancos de cuatro interruptores DIP que se encuentran allí.
- Utilice un destornillador del tamaño adecuado para configurar los interruptores DIP según la configuración necesaria tal como se indica en las siguientes tablas.



6-1-1 Selección del modo de reset

Número de interruptor individual 4	Reset
OFF	Manual
ON	Automático (ajuste predeterminado)

 **ATENCIÓN**

En cada unidad de transceptor hay dos bancos de interruptores DIP independientes. Los dos bancos se deben configurar del mismo modo para obtener una configuración válida.

Número de interruptor individual 3	Sin función
OFF	AJUSTE PREDETERMINADO
ON	NO PERMITIDO

Los interruptores DIP números 1 y 2 actúan en la configuración de exclusión (muting) parcial.
Consulte el capítulo 7.3, “*Configuración de exclusión (muting) parcial*”.

7-1 Información general

Las funciones de exclusión (muting) y omisión (override) permiten pasar por alto la barrera óptica de seguridad para requisitos operativos. Como requieren las normas actuales, la barrera óptica de seguridad se proporciona con entradas para la activación de estas funciones. No obstante, se debe recordar que estas funciones básicamente omiten el sistema y, por lo tanto, se deben utilizar con un cuidado extremo.

7-2 Función de exclusión (muting)

Tal como se ha mencionado en la introducción, la función de exclusión (muting) se puede habilitar con cualquier barrera óptica de seguridad conectando el indicador de exclusión (muting) LMS cuando la barrera óptica de seguridad esté desconectada.

Cada vez que se enciende la barrera óptica de seguridad, se reconoce la presencia del indicador. Si se detecta que está presente, la barrera óptica de seguridad activará la función de exclusión (muting); de lo contrario, la barrera óptica de seguridad ignorará cualquier solicitud de exclusión (muting). **Es importante destacar que si el indicador de exclusión (muting) se conecta cuando la barrera óptica de seguridad ya está conectada a la fuente de alimentación, no será reconocido y, por consiguiente, no se activará la función de exclusión (muting).** Una vez activada, si se produce un fallo en el indicador de exclusión (muting) LMS o se retira sin desconectar primero la fuente de alimentación de la barrera óptica de seguridad, emitirá una señal de error con la luz de exclusión (muting), según se describe en la sección 10.

Para desactivar la función de exclusión (muting), se debe conectar la alimentación de la barrera óptica de seguridad sin que esté conectado el indicador de exclusión (muting) LMS.

Resumiendo: esta función, presente en todas las barreras ópticas de seguridad, se activa y desactiva mediante el simple procedimiento siguiente:

- Desconecte la alimentación de la barrera óptica de seguridad.
- Conecte los sensores y el indicador de exclusión (muting) LMS adecuados (ver sección 6).
- Vuelva a conectar la alimentación de la barrera óptica de seguridad.

Desactive la función de exclusión (muting) del siguiente modo:

- Desconecte la alimentación de la barrera óptica de seguridad.
- Desconecte los sensores y el indicador de exclusión (muting) LMS (ver sección 6).
- Vuelva a conectar la alimentación de la barrera óptica de seguridad.

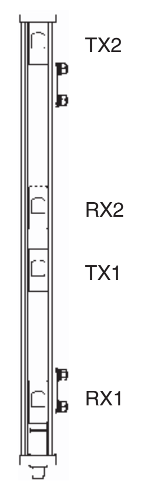
7-3 Configuración de exclusión (muting) parcial

Esta función sólo está disponible en los modelos F3S-TGR-SBx-K3C y F3S-TGR-SBx-K4C.

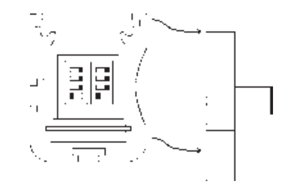
Ofrece a los usuarios la opción de excluir sólo la mitad de la barrera óptica de seguridad. La otra mitad permanece activa.

La configuración de esta función se efectúa mediante los interruptores DIP internos **1 y 2.**

Consulte en el dibujo y tabla siguientes la configuración e identificación correctas de los interruptores DIP y los elementos ópticos omitidos.



LADO DEL CONECTOR.

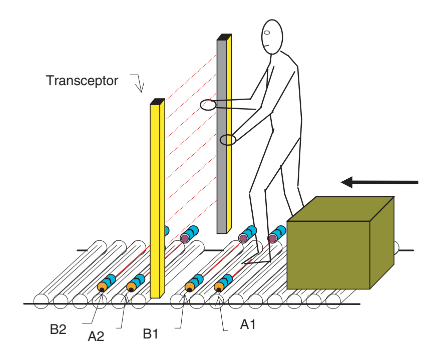


Interruptor DIP		Haces omitidos
1	**2**	
OFF	OFF	Los 4 elementos ópticos (ajuste predeterminado)
OFF	ON	Sólo TX1 - RX1
ON	OFF	Sólo TX2 - RX2
ON	ON	NO PERMITIDO

7-4 Criterios de instalación

Tenga cuidado al instalar los sensores de exclusión (muting) para impedir solicitudes de exclusión no deseadas:

1. El cableado se debe realizar correctamente.
2. Los sensores de exclusión (muting) deben reconocer toda la longitud del material (es decir, palets, vehículos, ...).
3. Los sensores deben estar dispuestos de modo que el material también se reconozca si hay que elevarlo para el procesamiento correspondiente.
4. Debe tenerse en cuenta, si lo hubiera, el efecto de las distintas velocidades de transporte en el campo de exclusión (muting) en la duración global de la exclusión.
5. Todas las fotocélulas de seguridad y los sensores de exclusión (muting) se deben disponer de modo que el material anterior ya haya pasado el último sensor de exclusión (muting) antes de que el material nuevo llegue a los primeros sensores.

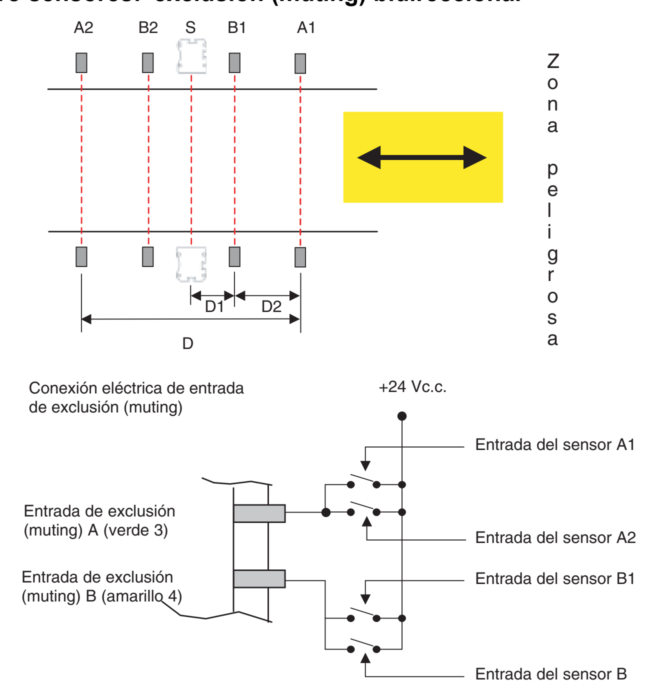


Ejemplo de instalación de protección de cinta transportadora que debe permitir pasar una caja pero no a una persona. La barrera óptica de seguridad está conectada al panel de control y **A1, A2, B1 y B2** son sensores que se utilizan para activar la exclusión (muting). Los contactos de estos sensores se controlan en la unidad de transceptor.

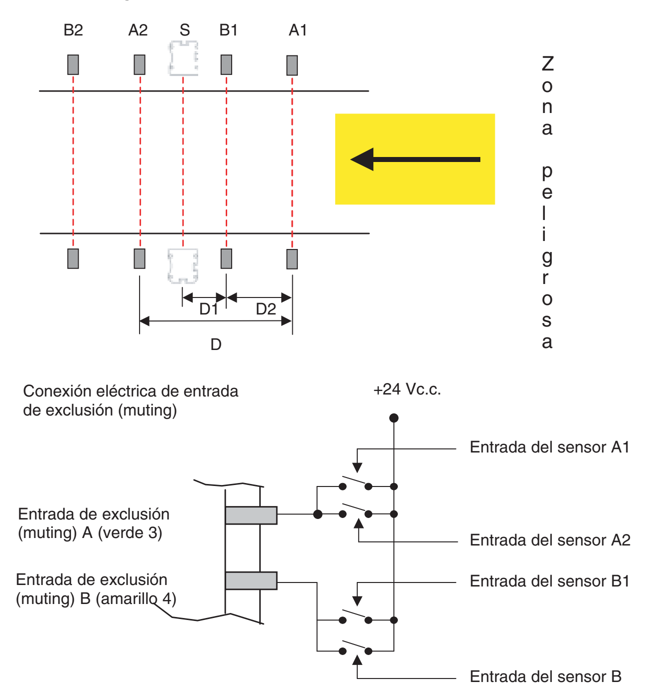
Los sensores **A1, A2, B1 y B2** pueden ser ópticos, mecánicos o de proximidad, con contacto cerrado en presencia del objeto detectado.

En los siguientes dibujos se muestran ejemplos de configuraciones con el uso de la función de exclusión (muting):

Aplicación con cuatro sensores: 'exclusión (muting) bidireccional'

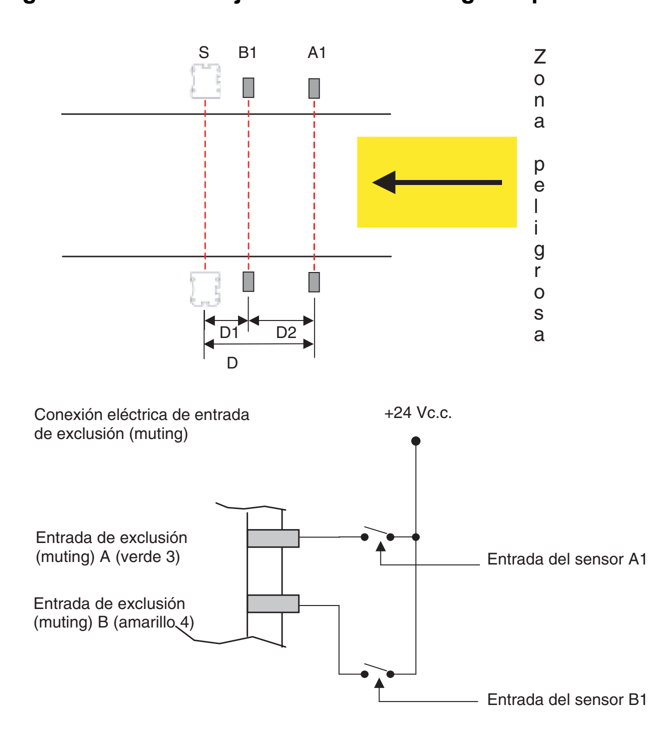


Aplicación con cuatro sensores y una sola dirección para salida de material:



Aplicación con dos sensores y una sola dirección para salida de material:

☞ **Esta secuencia de activación de exclusión (muting) sólo está disponible para las barreras ópticas de seguridad con el sufijo "-MTL" en el código de pedido**



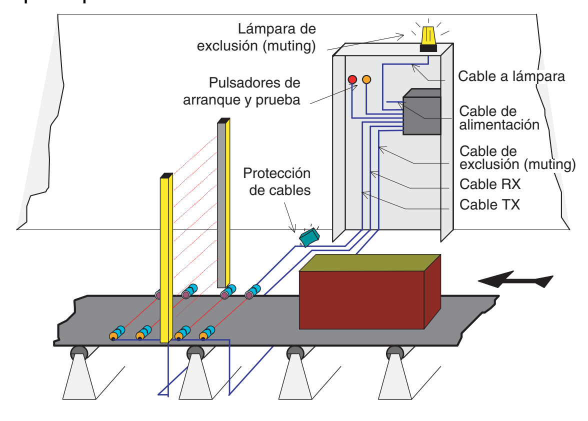
Donde:

D: dimensión mínima del paquete que puede cruzar la barrera óptica de seguridad.

D1: distancia entre el actuador de exclusión (muting) B y la barrera óptica de seguridad.
DEBE ser lo más corta posible.
La distancia mínima permitida depende de la velocidad de la cinta transportadora, el tiempo de respuesta de la barrera óptica de seguridad y el tiempo de respuesta del actuador de exclusión (muting).

D2: Distancia entre el actuador A y el actuador de exclusión (muting) B.
Debe ser > 250 mm
También depende de la velocidad de la cinta transportadora:
$d_{máx}$ [cm] = v[m/s] * 3[s] * 100 > 25

Es necesario que esta distancia no permita que ambos sensores se activen y se produzca una exclusión (muting) si una persona pasa por accidente.



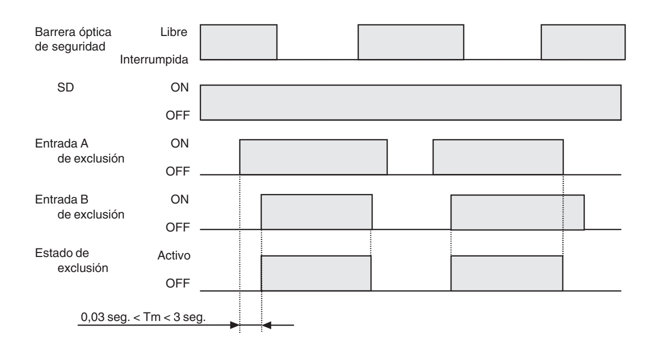
- El pulsador TEST/RESTART debe situarse de modo que el operario pueda ver el área protegida cuando efectúe un rearranque, una prueba o una prueba de omisión (override).
- El indicador iluminado externo para la activación de exclusión (muting)/omisión (override) debe situarse de modo que se pueda ver desde todos los lados de operación.
- Si los sensores de exclusión (muting) están instalados muy cerca de las barreras ópticas de seguridad, se debe tener cuidado de que los receptores de los sensores están montados en el lado reflectante de la barrera óptica de seguridad con el fin de evitar interferencias.
- El sistema está protegido contra la posibilidad de fallos debido a daños en los cables; no obstante se recomienda tender los cables para todas las conexiones con el fin de evitar daños en los cables de conexión.

7-5 Secuencias de temporización (función de exclusión [muting])

a) La solicitud de exclusión (muting) se debe realizar con la secuencia de temporización correcta: primero se debe activar la entrada de exclusión A y, después, la B. La solicitud de esta última se debe efectuar en un máximo de 3 segundos y no antes de 30 ms (Tm) después de activar la entrada de exclusión A. De lo contrario, no se activará la función de exclusión. Una secuencia incorrecta de las entradas de exclusión no iniciará el proceso de exclusión.

b) El estado de exclusión se puede mantener durante un período de tiempo ilimitado siempre que las señales de exclusión sean válidas.

Diagrama de operación



No se puede realizar una solicitud de exclusión si las salidas de la barrera óptica de seguridad están abiertas, es decir, cuando los haces se han interrumpido.

7-6 Restricciones de temporización (para barreras ópticas de seguridad con el sufijo "-MTL" en el código de pedido)

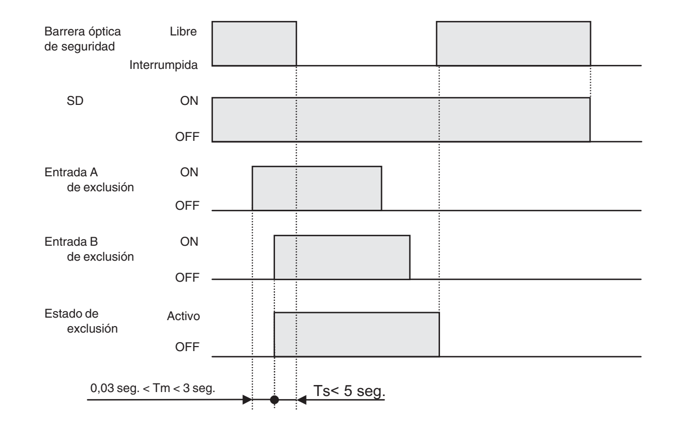
a) La solicitud de exclusión (muting) se debe realizar con la secuencia de temporización correcta: primero se debe activar la entrada de exclusión A y, después, la B. La solicitud de esta última se debe efectuar en un máximo de 3 segundos y no antes de 30 ms después de activar la entrada de exclusión A. De lo contrario, no se activará la función de exclusión. Una secuencia incorrecta de las entradas de exclusión no iniciará el proceso de exclusión.

b) Hay 5 segundos como máximo desde la activación de la exclusión hasta la entrada del paquete en el área protegida mediante la interrupción de la barrera óptica de seguridad. Si se supera este tiempo, la función de exclusión se detendrá inmediatamente.

c) Siempre que un paquete interrumpe el área protegida (al menos un haz), la función de exclusión se mantiene.

d) El estado de exclusión se puede mantener durante un período de tiempo ilimitado siempre que las señales de exclusión sean válidas.

Diagrama de operación



7-7 Omisión (override)

Esta función permite **omitir o pasar por alto el sistema**. Se utiliza para arrancar la **máquina después de que** el material ha interrumpido uno o varios **de los haces de la barrera óptica de seguridad y para liberar el área protegida de cualquiera material que se encuentre delante de la barrera óptica de seguridad**.

Si un *palé* se ha parado delante del área protegida, no se podrá rearrancar la cinta transportadora porque la barrera óptica de seguridad detecta que uno o varios haces se han interrumpido y, por lo tanto, no cerrará las salidas; por consiguiente, el **área protegida** no se puede despejar.

No obstante, se puede despejar si se activa la función de omisión (override).

Esta función se puede utilizar para todas las barreras ópticas de seguridad con el **indicador de exclusión (muting) LMS** conectado, tal como se describe en la sección 3.

7-7-1 Activación de la función de omisión (override)

- Apague el dispositivo.
- Vuelva a encenderlo y pulse el botón de prueba/rearranque en 5 segundos, manteniéndolo pulsado durante 5 segundos como mínimo.
- La función de omisión (override) ahora está activada. El indicador de exclusión (muting) LMS parpadea para indicar la exclusión de la barrera óptica de seguridad.
- La duración máxima de la función de omisión (override) es de 120 segundos después del reset de la barrera óptica de seguridad, aunque el pulsador se mantenga pulsado. Evidentemente, si el pulsador se suelta antes, la función de omisión (override) finalizará inmediatamente.

8-1 Descripción de los LEDs

El operario puede reconocer el estado operativo de la barrera óptica de seguridad mediante los cinco LEDs que se encuentran en el transceptor. El estado del LED indica lo siguiente: (mirando al frente del transceptor de derecha a izquierda)

Descripción básica de los indicadores LED

Disposición de los indicadores	Nombre del indicador	Color	Patrón de señales LED
○○○○○ Alimentación Inferior Protección Interrupción Superior RX	Alimentación	Verde	● ON ○ OFF ◐ Parpadeo
	Inferior	Amarillo	
	Protección	Verde	
	Interrupción	Rojo	
	Superior	Amarillo	

Operación normal

Patrón de señales LED	SIGNIFICADO
● ○ ● ○ ○	OSSD ON
● ○ ○ ● ○	OSSD OFF, objeto en el campo
● ○ ○ ● ●	Enclavamiento, en espera de que se pulse el pulsador de prueba
● ● ● ○ ●	Alineado correctamente en el procedimiento de alineación
● ● ● ○ ○	Indicación de polvo, probable pérdida de señal a consecuencia del polvo en la cubierta frontal
● ◐ ● ○ ○	Presencia de cortocircuito en OSSD

Condiciones de fallo

Patrón de señales LED	SIGNIFICADO
● ○ ○ ○ ○	La alimentación es muy insuficiente
● ◐ ○ ○ ◐	Fallo del microcontrolador
● ◐ ○ ◐ ◐	Fallo del sistema de salida
● ◐ ◐ ○ ◐	Fallo en la conexión de la lámpara de exclusión (muting) o lámpara quemada
● ◐ ○ ○ ○	Defecto óptico

⚠ Se recomienda que estas comprobaciones se efectúen periódicamente y por parte de personal cualificado.

- Comprobar que la barrera óptica de seguridad permanece bloqueada insertando un objeto que intercepte los haces en toda la longitud del área protegida.
- Mediante la apertura del contacto TEST/RESTART, comprobar que se abren las salidas de seguridad (LED rojo iluminado y máquina de controlador parada).
- Comprobar que no se puede acceder a las áreas peligrosas de la máquina desde cualquier área que no esté protegida y que la distancia mínima entre las áreas peligrosas y la barrera óptica de seguridad no es menor que la calculada mediante las fórmulas 4.1 y 4.2).
- Comprobar que una persona no puede pasar entre la barrera óptica de seguridad y las partes peligrosas de la máquina.
- Comprobar que no hay daños en la parte exterior de la barrera óptica de seguridad y/o en las conexiones eléctricas externas.

 **Repetir las comprobaciones 1 y 2 diariamente.**

 **Repetir las comprobaciones 1 a 5 cada 6 meses como máximo.**

El intervalo entre las acciones anteriores puede ser menor según la aplicación individual y las condiciones medioambientales donde se utilice la barrera óptica de seguridad.

- Comprobar que el área protegida por la barrera óptica de seguridad está libre de obstáculos.
- Comprobar que las salidas de seguridad se abren correctamente interrumpiendo los haces de protección (LED de interrupción encendido, la máquina bajo control se para).

Todos DEBEN conocer las cuestiones de seguridad.

Los dispositivos de seguridad sólo son útiles si están instalados correctamente según las recomendaciones establecidas en las normativas.

Si no está seguro de si puede instalar los dispositivos de seguridad correctamente, debe ponerse en contacto con nuestro departamento de servicio o pedir a un profesional que los instale.

Este dispositivo está cubierto por una garantía de 12 meses a partir de la fecha de entrega.

La garantía no cubre los fallos derivados, de forma evidente, de daños provocados por un uso incorrecto, accidentes o catástrofes.

En caso de avería, envíe la barrera óptica de seguridad a:

TECHNO-GR
via Torino, 13/15
10046 Poirino (TO) - ITALIA
Tel. +39 011 9452041
FAX. +39 011 9452090
Correo electrónico info_technogr@eu.omron.com

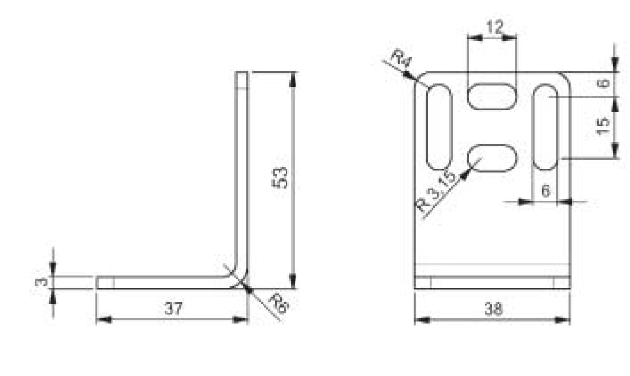
Con el dispositivo siempre se debe adjuntar una descripción de la avería detectada y el período de uso.

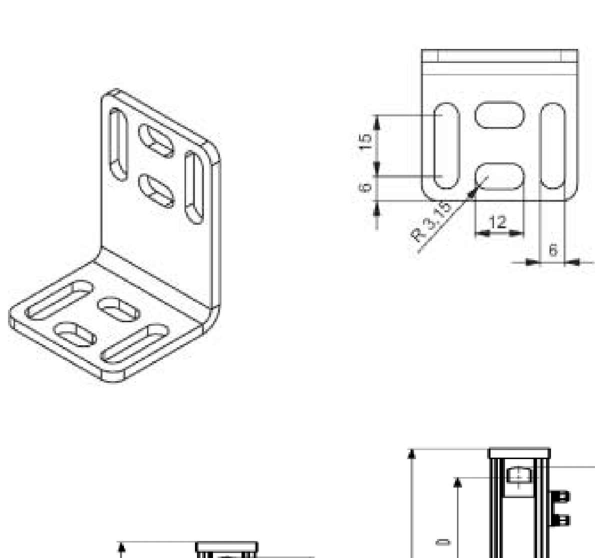
ELEMENTO	VALOR
Distancia de detección nominal	0,5 m … 6,0 m, modelo K2C 0,5 m … 5,0 m, modelos K3C y K4C
Fuente de luz emitida	LED infrarrojo (880 nm)
Inmunidad a la luminosidad ambiental	Según la norma IEC61496-2
Distancia entre haces (eje central)	F3S-TGR-SBx-K2C-500 ➔ 500 mm F3S-TGR-SBx-K3C-800 ➔ 400 mm F3S-TGR-SBx-K4C-900 ➔ 300 mm
Número de haces	F3S-TGR-SBx-K2C-500 ➔ 2 F3S-TGR-SBx-K3C-800 ➔ 3 F3S-TGR-SBx-K4C-900 ➔ 4
Altura de protección	F3S-TGR-SBx-K2C-500 ➔ 516 F3S-TGR-SBx-K3C-800 ➔ 816 F3S-TGR-SBx-K4C-900 ➔ 916
Resolución	F3S-TGR-SBx-K2C-500 ➔ 516 F3S-TGR-SBx-K3C-800 ➔ 416 F3S-TGR-SBx-K4C-900 ➔ 316
EAA	Según la norma IEC 61496-2
Indicadores	2 LEDs verdes 2 LEDs amarillos 1 LED rojo
Dimensiones (anchura x profundidad) Longitud	Perfil: 35*45 mm +2 mm para pieza de conector F3S-TGR-SBx-K2C-500: 595 mm F3S-TGR-SBx-K3C-800: 941 mm F3S-TGR-SBx-K4C-900: 1041 mm
Materiales Carcasa Panel frontal Junta de sellado Piezas de conector	Recubrimiento de polvo de aluminio Policarbonato EPDM (caucho sintético) Metal: latón galvanizado Plástico: PVC
Color de la carcasa	Amarillo, RAL 1023
Conexión	Conector M12, 8 pines
Rango de temperatura de servicio	–10 °C ... +55 °C
Rango de temperatura de almacenamiento	–25 °C ... +70 °C
Humedad relativa	15 % ... 95 % HR (sin condensación)
Grado de protección (EN 60529)	IP 65
Grado de contaminación	II
Categoría de la instalación	II, equipo de control de proceso
Altitud	Hasta 2000 m
Controles externos	Prueba/rearranque, exclusión (muting) y omisión (override)

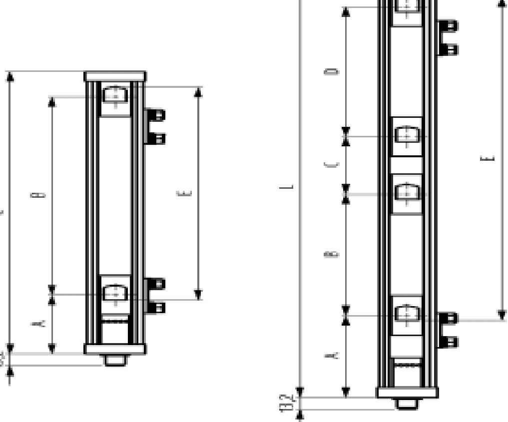
ELEMENTO	VALOR
Resistencia a Vibraciones (según norma IEC 68-2-6) Golpes (según norma IEC 68-2-27)	10 - 70 Hz 1,5 mm de amplitud, en las direcciones X, Y, Z 30 G, 16 ms, en las direcciones X, Y, Z
Tensión de servicio nominal	+ 24 Vc.c., polarizada
Rango de tensión de servicio	+19,2 … 28,8 Vc.c.
Consumo	< 420 mA (lámpara de exclusión [muting] incluida)
Retardo de operatividad tras puesta en ON	< 800 ms
Salidas	PNP
Protección del circuito de salida	Protección contra cortocircuito PNP
Corriente de salida	250 mA cada OSSD
Carga capacitiva máxima	200 nF (carga capacitiva pura)
Caída de tensión de salida	< 2,0 V (excluida la caída de tensión debida a la extensión del cable)
Corriente residual	< 100 µA
Protección del circuito	Inversión de polaridad Sobrecarga Cortocircuito (por impulsos)
Circuito de entrada	Nivel cero lógico 0 - 8 V Nivel uno lógico 14 - 24 Vc.c.
Duración del impulso de entrada	Tiempo mínimo de 2 ciclos
Tiempo de respuesta	≤ 16 ms
Tiempo de reset (TOFF 'TON) (enclavamiento)	≤ 300 ms
Resistencia de aislamiento	800 MΩ 500 Vc.c.
Rigidez dieléctrica	350 Vc.a., 50/60 Hz (1 min.)
Configuración	Reset manual / reset automático (predeterminado)
Modos de operación	Exclusión (muting) / Omisión (override) (seleccionable por cableado)

Todas las dimensiones se especifican en milímetros

Soporte de montaje







MODELO	A	B	C	D	E	L
F3S-TGR-SBx-K2C-500	66 mm	500 mm			516 mm	595 mm
F3S-TGR-SBx-K3C-800	110 mm	400 mm	60 mm	340 mm	816 mm	941 mm
F3S-TGR-SBx-K4C-900	110 mm	300 mm	300 mm	300 mm	916 mm	1 041 mm